SURVEYING INSTRUMENTS

SOKKIA

C3$_{00}$/C3$_{10}$/C3$_{20}$/C3$_{30}$

自動レベル
Automatic Level

取扱説明書
OPERATOR'S MANUAL

JSIMA規格に基づく測量機器の校正・検査認定制度

JSIMA
日本測量機器工業会の
シンボルマークです。

(中) 日本測量機器工業会が推奨する校正期間は１年以内です。ただし、お客様の使用状況により機器の状態は変わりますので、使用頻度が高い場合にはこれより短い期間での校正を推奨いたします。

校正期間は、お客様の使用環境や必要とする精度を考慮して決めてください。

JSIMA

This is the mark of the Japan Surveying Instruments Manufacturers Association.

SOKKIA

C300/C310/C320/C330

自動レベル

取扱説明書

このたびは自動レベル C300/C310/C320/C330 をお買い上げいただき、ありがとうございます。

● この取扱説明書は、実際に機械を操作しながらお読みください。常に適切な取り扱いと、正しい操作でご使用くださいますようお願いいたします。

● ご使用前には、標準品が全てそろっているかご確認ください。
（「11. 標準品一式（格納図）」参照）

● 扱いやすく、高い精度の製品をお届けするため、常に研究・開発を行なっております。製品の外観および仕様は、改良のため、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。

● 掲載のイラストは、説明を分かりやすくするために、実際とは多少異なる表現がされている場合があります。あらかじめご了承ください。

目　　次

1. 安全にお使いいただくために

この取扱説明書には、製品を安全にお使いいただき、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐために、必ずお守りいただきたいことが、表示されています。
その内容と図記号の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

表示の意味

⚠ 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が予想される内容を示しています。

1.1 全体について

⚠ 警告

● 望遠鏡で太陽を絶対に見ないでください。失明の原因になります。

● 望遠鏡で反射プリズムなど反射物からの太陽光線を見ないでください。失明の原因になります。

● 格納ケースを本体に入れて持ち運ぶ際には、必ず格納ケースの掛け金をすべて締めてください。本体が落下してケガをするおそれがあります。

⚠ 注意

● 格納ケースを踏み台にしないでください。すべりやすくて不安定です。転げ落ちてケガをするおそれがあります。

● 格納ケースの掛け金・ベルトが傷んでいたら機器を収納しないでください。ケースや機器が落下して、ケガをするおそれがあります。

● 垂球を振り回したり、投げたりしないでください。人に当たり、ケガをするおそれがあります。

1.2 三脚について

⚠ 注意

- 機器を三脚にとめるときは、定心かんを確実に締めてください。不確実だと機械が落下して、ケガをするおそれがあります。

- 機器をのせた三脚は、蝶ねじを確実に締めてください。不確実だと三脚が倒れ、ケガをするおそれがあります。

- 三脚の石突きを人に向けて持ち運ばないでください。人に当たり、ケガをするおそれがあります。

- 三脚を立てるときは、脚もとに人の手・足がないことを確かめてください。手・足を突き刺して、ケガをするおそれがあります。

- 三脚の持ち運びの際は、蝶ねじを確実に締めてください。ゆるんでいると脚が伸び、ケガをするおそれがあります。

1.3 標尺について

⚠ 警告

- 雷が発生する天候下では使わないでください。標尺は導電体ですので、落雷を受けて死傷するおそれがあります。

- 高圧線・変電設備の近くで使用する際は取扱いに十分注意してください。標尺は導電体ですので、接触すると感電のおそれがあります。

2. C300/C310/C320/C330の特徴

短視準型自動レベル C300/C310/C320/C330 は、ソキア独自の開発による磁気制動方式の自動補正機構を内蔵しています。そのため、わずかな傾きは、自動的に補正することができ、温度変化・衝撃に対しても安定性があります。
また、簡単な水平角測定機能・水平距離測定機能も付いておりますので、土木・建築・各種工事に威力を発揮します。

3. 各部の名称

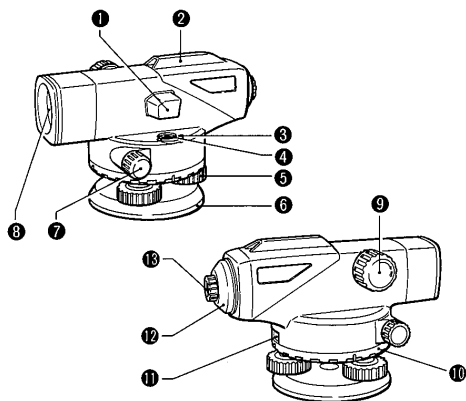



図 3.1

❶	反射鏡	❽	対物レンズ
❷	ピープサイト＊	❾	合焦つまみ
❸	円形気泡管調整ねじ	❿	水平目盛盤回転リング
❹	円形気泡管		
❺	整準ねじ	⓫	水平目盛盤窓
❻	底板	⓬	調整ねじカバー
❼	微動ねじ	⓭	接眼レンズ

*C320/C330 はガンサイトとなります。

4. 測定準備

4.1 機械を据え付ける

1) 三脚の下部のバンドをはずし、固定ねじをゆるめます。(図 4.1)

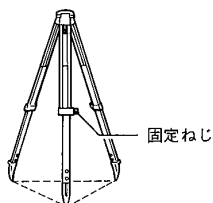



図 4.1

2) 三脚の脚先を閉じたまま地面につけ、脚頭が目の高さになるまで脚を伸ばし、固定ねじを締めます。

3) 脚先が正三角形になるように三脚を広げます。

4) 脚頭をほぼ水平にしてから、石突を踏み込み、三脚をしっかりと据え付けます。(図 4.2)

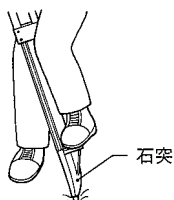



図 4.2

5） 機械を脚頭にのせ、定心かんで固定します。（図 4. 3）

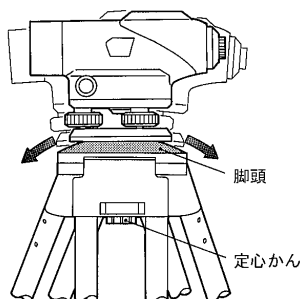
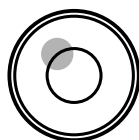



図 4. 3

6） 球面脚頭の場合、定心かんを少しゆるめ、底板❻を両手で持って脚頭上をすべらせ、円形気泡管❹の○付近に気泡を導きます。（図 4. 4）

図 4. 4

7） 定心かんを締めます。

8） 整準ねじ❺を回して、気泡を○の中央に入れます。（図 4. 5）

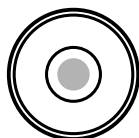
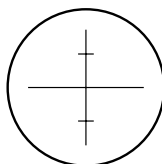



図 4. 5

4.2 視準をする

1）ピープサイト❷を使って、対物レンズ❽を、目標物に向けます。

図 4.6

2）接眼レンズ⓭を徐々に引き出しながら、焦点板十字線がぼける寸前で止めます。（図 4.6）

3）微動ねじ❼を回して視野の中央近くに目標物を入れ、合焦つまみ❾を回して目標物にピントを合わせます。（図 4.7）

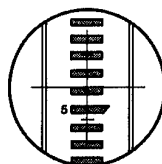



図 4.7

4）望遠鏡をのぞきながら目を少し上下左右に振ってみます。

5）目標像と焦点十字線が相対的にずれなければ測定準備完了です。ずれる場合は、2）から合わせ直して下さい。

※5）でずれるような状態だと、測定値に誤差が生じます。ピント合わせはしっかり行なって下さい。

5. 測定方法

5.1 高低差を測定する

1) 地点 AB のほぼ中央にレベルを据え付けます。この時スタジア線（「5.3 距離を測定する」参照）を使用すると便利です。（図 5.1）

※ 機械を A､B 二点の中央に正確に置いて観測すれば視準軸の水平が少し狂っていても結果に影響せず誤差を生じません。なるべく中央に据えて下さい。

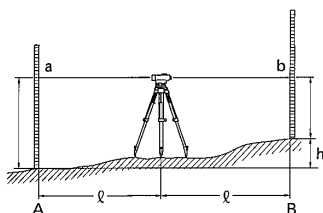



図 5.1

2) A 点に標尺をまっすぐに立て、値 a（後視）を読みとります。

3) B 点にも標尺を立てて視準し、値 b（前視）を読みとります。

4） 差 a-b を計算すると、高低差が求まります。

計算例

h=a-b=1.735m-1.224m=0.511m

よってＢ点の方がＡ点より 0.511m 高いことがわかります。
(Ｂ点がＡ点より低ければマイナスの符号が付きます。)

＜ AB 間の距離が長い場合、または高低差が大きい場合＞

1） 図5.2のように偶数の区間に分けて観測します。

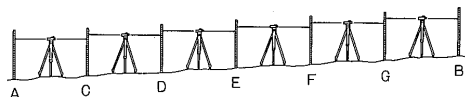



図 5.2

2） 計算は下記のように行ないます。

高低差＝後視の総和－前視の総和
求める点の標高＝既知点の標高＋高低差

※ 測定精度を上げる場合には、ＡからＢへ、ＢからＡへ観測して、閉合誤差を計算することをお勧めします。

5.2 水平角を測定する

水平目盛は、時計回りにふられています。したがって、向って左から右へ視準するようにして下さい。

1) 垂球⓮をおろして、測点上に機械を据えます。(図 5.3)

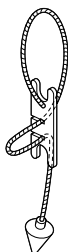



図 5.3

2) A 点を視準し、水平目盛盤窓⓫を見ながら水平目盛盤回転リング⓾を回して 0° に合わせます。(図 5.4)

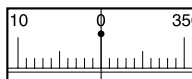



図 5.4

3) B点を視準して目盛盤窓の値を読みます。(図5.5)
図 5.5 のときは 91.5° です。

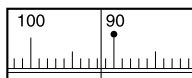



図 5.5

5.3 距離を測定する

望遠鏡の焦点板には、スタジア線が入っており、簡単な測距（スタジア測量）ができます。

1） 標尺を視準して、スタジア線に挟まれた長さℓ(cm) を測定します。(図 5.6)

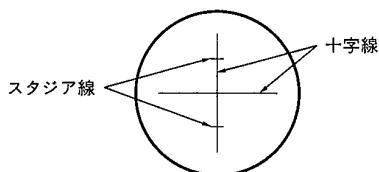



図 5.6

2） 標尺上で測定したcmの値をそのままmの単位におきかえれば、標尺までの距離になります。

例 スタジア線に挟まれた長さが 32cm の時、標尺までの距離ℓは 32m になります。(図 5.7)

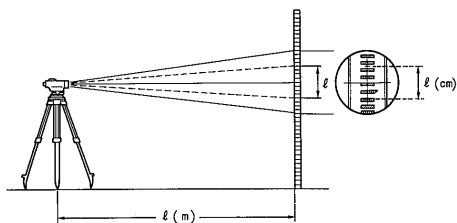
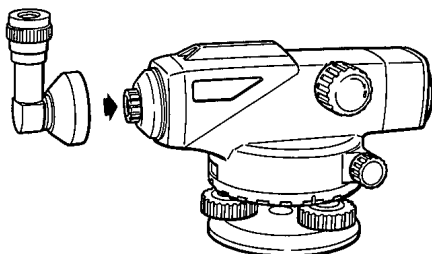



図 5.7

6. 特別付属品（別売品）

6.1 ダイアゴナルアイピース DE22

機械の後にまわれない時は、オプションのダイアゴナルアイピース DE22 が便利です。（図 6.1）

図 6.1

1） 調整ねじカバー⓬にダイアゴナルアイピースをかぶせます。

2） 接続部を軽く押さえながらダイアゴナルアイピースの接眼つまみを回して、焦点板十字線にピントを合わせます。

以下は「4.2 視準をする」にならってご使用下さい。

7. 機械の点検・調整

7.1 円形気泡管

1) 整準ねじ❺を使って気泡を○の中央に入れます。

2) 本体を 180° 回転させます。(図 7.1)

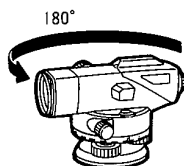



図 7.1

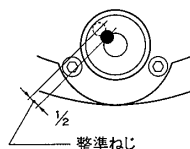
気泡が○の中にあれば調整は不要です。気泡が○におさまらないときは、次の調整を行って下さい。

3) 整準ねじ❺でずれ量の半分を戻します。(図 7.2)

図 7.2

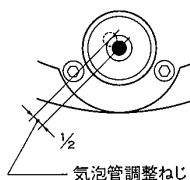
4) あとの半分を六角棒スパナ⓯を使い、円形気泡管調整ねじ❸を回して、○内に気泡を入れて下さい。(図 7.3)

5) 再度望遠鏡を反転して、気泡が○の中にあれば調整完了です。

図 7.3

7.2 自動補正機構

1) 気泡が○の中央に入るように機械を据えて下さい。

2) 視準軸に近い整準ねじ 1ヶを左右それぞれ 1/8 回転し、十字線の動きを見て下さい。(図 7.4)
(または、見やすい目標物を視準しながら脚、本体などを軽くたたいてみて下さい。)

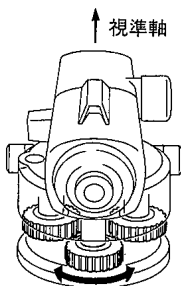



図 7.4

一瞬、十字線がずれますが、すぐ元に戻れば正常です。使用前には必ずチェックして下さい。

7.3 焦点板十字線

1）30 ～ 50m 離れた A・B の中央で a_1・b_1 を読みとります。(図 7.5)

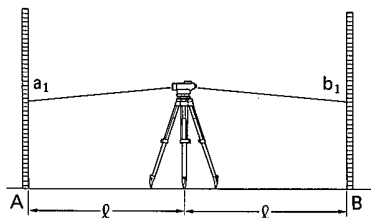



図 7.5

2）点 A から 2m の地点に機械を据え、再び a_2・b_2 を読みとります。(図 7.6)

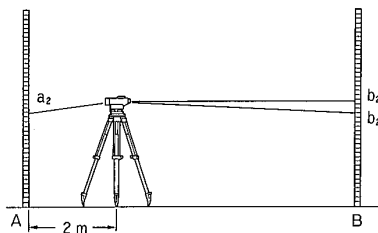
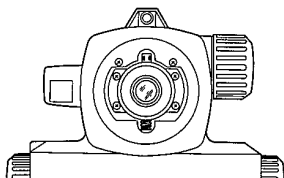



図 7.6

この時、望遠鏡は点 B を視準したままにしておきます。

$b_2' = a_2 - (a_1 - b_1)$ を計算して $b_2' = b_2$ ならば焦点板十字線は正常です。等しくならない時は次の調整をして下さい。

3）調整ねじカバー⓬を左に回してはずします。

図 7.7

4）調整ピン⓰（「11. 標準品一式（格納図)」参照）を使って、b2'=b2 になるまで調整します。例えば、図 7.6 の場合、b2 の値が大きすぎるので、十字線を下げる必要があります。この場合は調整ねじを少しゆるめて下さい。また、十字線を上げたいときは調整ねじを締めて下さい。(図 7.8)

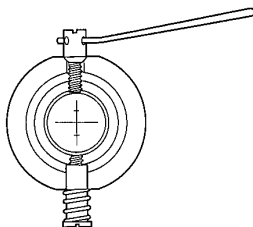



図 7.8

5）再び 1）～ 2）までの点検を行ない、完全になるまで調整します。

8. 取り扱い上の注意

1) 本機は精密機械です。取り扱いには十分注意して下さい。特に振動・衝撃・ほこり・水分・湿気はなるべくさけて下さい。

2) ねじ部を傷める原因となりますので、機械を直接土の上に置かないで下さい。

3) 機械を三脚上につけたまま一時使わないときは、レンズキャップ⑳を付け、ビニールカバー⑱で全体を覆って下さい。(「11. 標準品一式(格納図)」参照)。

4) 機械および格納ケースが汚れた場合は、水または薄めた中性洗剤に浸したやわらかい布を固く絞って汚れをふきとって下さい。アルカリ性洗剤や有機溶剤は使用しないで下さい。

5) 付属品類は、運搬中に移動しないように所定の位置に納めて下さい。

9. 仕様

望遠鏡	**C300／C310／C320／C330**
全長	215mm
像	正像
対物レンズ有効径	36mm　　　　　／32mm
倍率	28×/26×/24×/22×
視界（100m）	1° 25'（2.5m）
分解力	3.5″　　　　　／4.0″
最短合焦距離	0.3m（機械中心より）
スタジア乗数、加数	100・0
水平目盛盤	
直径	103mm
最小読取値	1°
自動補正機構	
範囲	±15'
円形気泡管	
感度	10'/2mm
1km 往復標準偏差	2.0mm
防水構造	JIS保護等級4(防まつ形)*
寸法　　**C300/C310:**	130(W)×215(D)×140(H)mm
C320/C330:	130(W)×215(D)×135(H)mm
質量	
本体	約 1.7kg（3.8lbs）

* いかなる方向からの水の飛まつを受けても有害な影響のないもの。

10. 保守

1） 使用前には､三脚各部の点検を行なって下さい。

2） 作業中、雨がかかった場合は水分を良く拭き取って下さい。

3） 測量終了後、格納の際は必ず機械各部の清掃をして下さい。特にレンズは息でくもらせ、きれいな布（洗いざらしの木綿が良い）または柔かいティッシュペーパーで軽く拭いて下さい。

4） 機械の回転部分、ねじの部分に異物が入ったと思われる時や、望遠鏡内部のレンズ、プリズム等に水滴の跡やカビ等を発見した時は、すみやかに最寄りの営業担当までご連絡下さい。

5） 常に高い精度を保持するため、年間１～２回の定期点検、検査をお勧めします。その際は、最寄りの営業担当までご連絡下さい。

11. 標準品一式（格納図）

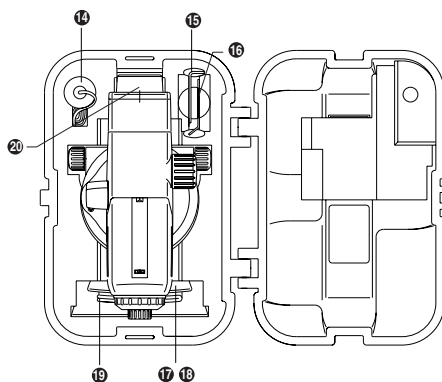
C300/C310/C320/C330

ケース SE49

図 11.1

⑭ 垂球 ･････････････ 1
⑮ 六角棒スパナ ･･ 1
⑯ 調整ピン ･･････ 1
⑰ 取扱説明書 ･･･ 1
⑱ ビニールカバー ････1
⑲ シリコーンクロス ･･1
⑳ レンズキャップ ････1

SOKKIA

C300/C310/C320/C330

Automatic Level

OPERATOR'S MANUAL

Thank you for selecting the C300/C310/C320/C330.

- Before using the instrument, please read this operator's manual carefully.
- Verify that all equipment is included. (See "11. STANDARD EQUIPMENT")
- This specifications and general appearance of the instrument may be altered at any time and may differ from those appearing in brochures and this manual.
- Some of the diagrams shown in this manual may be simplified for easier understanding.

CONTENTS

1. PRECAUTIONS FOR SAFE OPERATION

For the safe use of the product and prevention of injury to operators and other persons as well as prevention of property damage, items which should be observed are indicated by an exclamation point within a triangle used with WARNING and CAUTION statements in this operator's manual.
The definitions of the indications are listed below. Be sure you understand them before reading the manual's main text.

Definition of Indication

	Ignoring this indication and making an operation error could possibly result in death or serious injury to the operator.
	Ignoring this indication and making an operation error could possibly result in personal injury or property damage.

1.1 GENERAL

 WARNING

- Never look at the sun through the telescope. Loss of eyesight could result.
- Do not look at reflected sunlight from a prism or other reflecting object through the telescope. Loss of eyesight could result.
- When securing the instrument in the carrying case make sure that all catches, including the side catches, are closed. Failure to do so could result in the instrument falling out while being carried, causing injury.

 CAUTION

- Do not use the carrying case as a footstool. The case is slippery and unstable so a person could slip and fall off it.
- Do not place the instrument in a case with a damaged catch or belt. The case or instrument could be dropped and cause injury.
- Do not wield or throw the plumb bob. A person could be injured if struck.

1.2 TRIPOD

 CAUTION

- When mounting the instrument to the tripod, tighten the centring screw securely. Failure to tighten the screw properly could result in the instrument falling off the tripod causing injury.

- Tighten securely the leg fixing screws of the tripod on which the instrument is mounted. Failure to tighten the screws could result in the tripod collapsing, causing injury.

- Do not carry the tripod with the tripod shoes pointed at other persons. A person could be injured if struck by the tripod shoes.

- Keep hands and feet away from the tripod shoes when fixing the tripod in the ground. A hand or foot stab wound could result.

- Tighten the leg fixing screws securely before carrying the tripod. Failure to tighten the screws could lead to the tripod legs extending, causing injury.

1.3 STAFF

 CAUTION

- Do not use under thunderous weather conditions. Staff is conductive and if struck by lightning, death or injury could result.

- Handle with care when using near high voltage cables or transformers. Staff is conductive and contact could result in electric shock.

2. FEATURES OF C300/C310/C320/C330

The C300/C310/C320/C330 is equipped with a fast-action, magnetically-damped, automatic compensator. After the instrument has been approximately leveled using the circular level, the line of sight is accurately leveled by the automatic compensating mechanism.
The C300/C310/C320/C330 has been designed to allow stable surveying operations regardless of environmental conditions such as vibration and temperature changes.

The C300/C310/C320/C330 has a simple horizontal circle for angle measurement, and the stadia lines on the reticle can be used for approximate distance measurement.

The C300/C310/C320/C330 is ideally suited for general survey work, civil engineering and construction work.

3. PARTS OF THE INSTRUMENT

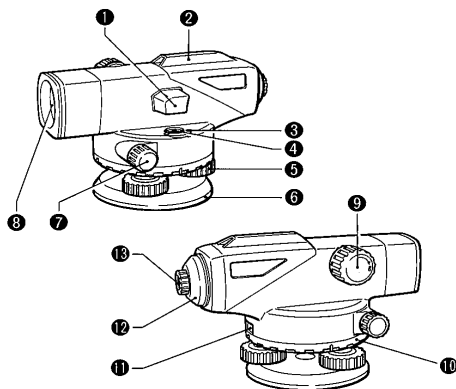



Fig.3.1

- ❶ Reflector
- ❷ Peep sight*
- ❸ Circular level adjusting screw
- ❹ Circular level
- ❺ Leveling foot screw
- ❻ Base plate
- ❼ Horizontal fine motion screw
- ❽ Objective lens
- ❾ Focussing knob
- ⓫ Horizontal circle positioning ring
- ⓫ Horizontal circle window
- ⓬ Reticle adjusting screw cover
- ⓭ Eyepiece

*The C320/C330 has a gun sight.

4. PRELIMINARIES

4.1 SETTING UP THE INSTRUMENT

1) Unbuckle the band around the tripod legs and loosen the extension clamp screws. (Fig.4.1)

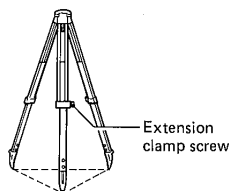



Fig.4.1

2) With the tripod closed, extend the tripod legs until the tripod head is roughly at eye level, then re-tighten the clamp screws.

3) Spread the tripod legs so that the leg tips form a regular triangle on the ground.

4) Make sure that the tripod head is approximately level. Fix the tripod shoes firmly into the ground. (Fig.4.2)

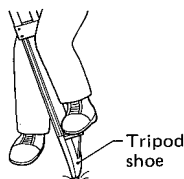



Fig.4.2

5) Hold the instrument on the tripod head and tighten the centering screw. (Fig.4.3)

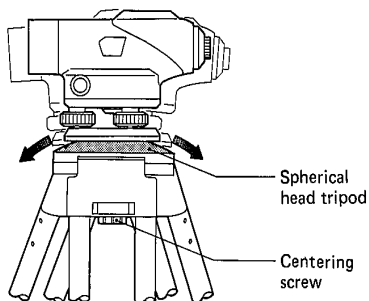



Fig.4.3

6) When using the spherical head tripod, slightly loosen the centering screw, hold the base plate ❻ in both hands, and slide it across the tripod head until the bubble is in the proximity of the circular level ❹. (Fig.4.4)

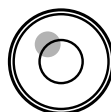



Fig.4.4

7) Tighten the centering screw.

8) Adjust the leveling foot screws ❺ until the bubble is exactly centered in the center circle. (Fig.4.5)

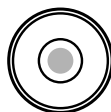



Fig.4.5

4.2 FOCUSSING AND SIGHTING

Fig.4.6

1) Use the peep sight ❷ to point the objective lens ❽ at the target.

2) Gradually turn the eyepiece ⓭ until just before the reticle cross-line becomes blurred. (Fig.4.6)

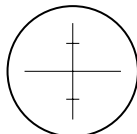
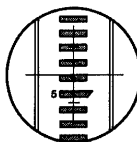



Fig.4.7

3) Use the horizontal fine motion screw ❼ to center the target in the field of view. Turn the 2-speed focussing knob ❾ to focus on the target. (Fig.4.7)

4) Looking through the telescope, shift your eyes slightly in the horizontal and vertical directions.

5) If there is no parallax between the target image and the reticle, preparations for measurement are complete. If there is parallax, repeat the above procedure from step 2) in order to refocus the reticle.

※ If there is parallax, measurement errors may result, so make sure to adequately focus the target.

5. OPERATION

5.1 MEASURING HEIGHT DIFFERENCE

1) Set up the instrument at a point approximately halfway between points A and B. The reticle stadia lines can be used to optically compare the distances. (See "5.3 MEASURING DISTANCE USING THE STADIA LINES".)

※ For more accurate measurement, set the instrument as close to halfway as possible, to eliminate errors due to sighting axis misalignment.

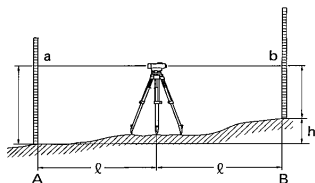



Fig.5.1

2) Position the staff vertically at point A.
   Take the reading a (backsight) on the staff at point A.

3) Then sight the staff at point B and obtain the reading b (foresight).

4) The difference a - b is the height difference h of B from A.
   Example:
   h = a - b = 1.735m - 1.224m = 0.511m

Therefore point B is 0.511m higher than point A. (The value of h will be negative if point B is lower than point A.)

<When the distance between points A and B is large or if the height difference is great>

1) Divide the distance into a number of sections and determine the height difference of each section.

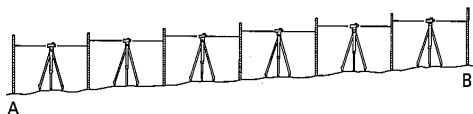



Fig.5.2

2) The height difference between points A and B is the total of the height differences of all the sections.

The general formula is:
Altitude of the required point = altitude of known point + total of backsight values - total of foresight values.

※ This simple leveling technique has no error check. It is better to measure from A to B and back to A so that the error of closure can be calculated.

5.2 MEASURING HORIZONTAL ANGLE

The horizontal circle graduations are annotated every 10° (360°) or 10 gon (400 gon) in a clock-wise direction. As a result, sighting is performed from left to right.

1) Use the plumb bob ⓮ to set up the instrument directly above the surveying point.

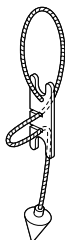



Fig.5.3

2) Sight point A, and set the horizontal circle ⓫ to 0° by turning the horizontal circle positioning ring ❿.

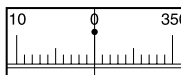



Fig.5.4

3) Sight point B and take the angle reading.
Example: 91.5° (or 91.5 gon) in (Fig.5.5) below.

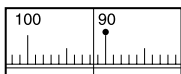



Fig.5.5

5.3 MEASURING DISTANCE USING THE STADIA LINES

The stadia lines etched on the reticle can be used for distance measurement.

1) Sight the staff, and count the number of centimeters, ℓ, between the two stadia lines. (Fig.5.6)

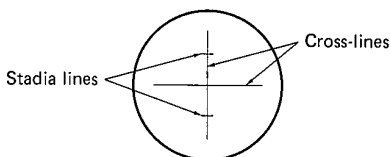



Fig.5.6

2) This number is equivalent to the distance in meters between the staff and the instrument.

Example:
If the length (ℓ) is 32 cm, the horizontal distance from the instrument center A to the staff B is 32 m.

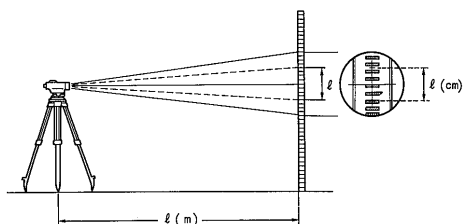



Fig.5.7

6. OPTIONAL ACCESSORIES (sold separately)

6.1 DIAGONAL EYEPIECE DE22

The diagonal eyepiece, DE22, is available for use in restricted viewing positions.

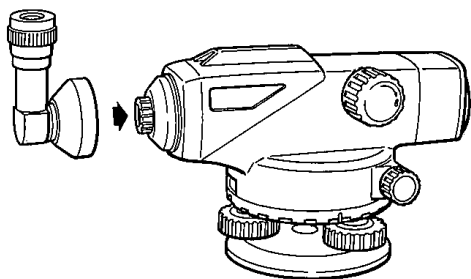



Fig.6.1

1) Push the DE22 on to the reticle adjusting screw cover ⓬ .

2) Holding the base of the DE22, focus on the reticle by turning the eyepiece of the DE22.

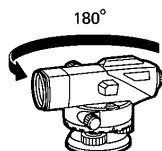
Perform focussing and sighting as described in "4.2 FOCUSSING AND SIGHTING".

7. CHECKS AND ADJUSTMENTS

7.1 CIRCULAR LEVEL

1) Adjust the leveling foot screws ❺ to center the bubble in the circular level ❹.

Fig.7.1

2) Turn the instrument 180° (or 200 gon). (Fig.7.1)

If the bubble is inside the circle, no adjustment is necessary. If the bubble shifts from within the circle, adjust as follows:

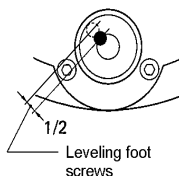



Fig.7.2

3) Compensate for one-half of the shift by adjusting the leveling foot screws ❺. (Fig.7.2)

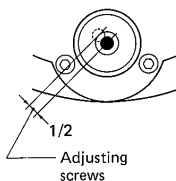
4) Eliminate the remaining half shift with the circular level adjusting screws ❸ using the hexagonal wrench ⓯. (Fig.7.3)

5) Turn the instrument 180° (or 200 gon). If the bubble remains in the circle, adjustment is complete.

Fig.7.3

7.2 AUTOMATIC COMPENSATOR

1) Center the bubble in the circular level ❹ .

2) While turning the leveling screw 1/8 of a turn to the right or left, check the movement of the horizontal cross-line while sighting a clear target. The cross-line should bounce, then stabilise.

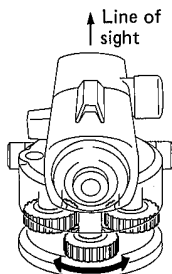



Fig.7.4

With automatic levels it is advisable to check the movement of the automatic compensator before use.

A similar test can be performed as follows:
Center the bubble in the circular level.
Tap the tripod legs or the main body while sighting a clear target. The horizontal cross-line should bounce, but immediately return to the original position, thus indicating that the automatic compensator mechanism is working normally.

7.3 RETICLE CROSS-LINE (LINE OF SIGHT)

1) Set the instrument halfway between two points, A and B, 30 to 50m apart. Take readings a1 and b1. (Fig.7.5)

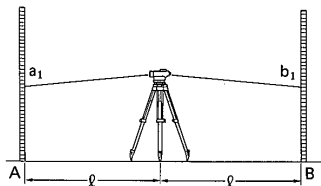



Fig.7.5

2) Set the instrument at a point 2 m from point A. Take readings a_2 and b_2. (Fig.7.6)

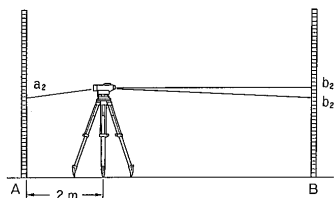



Fig.7.6

Leave the telescope sighted on point B.

Calculate
$b_2' = a_2 - (a_1 - b_1)$
If $b_2' = b_2$, the horizontal cross-line is normal and no adjustment is necessary.
When b_2' and b_2 are different, adjust the cross-line as follows:

3) Unscrew and remove the adjusting screw cover ⓬ .

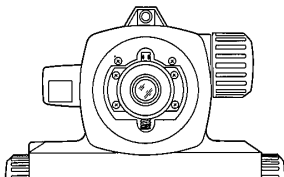



Fig.7.7

4) Use the adjusting pin to eliminate the difference between b_2’ and b_2. (See "11. STANDARD EQUIPMENT".) In the example shown in Fig.7.6 b_2 is larger than b_2’. The horizontal line needs to be lowered. To lower the horizontal line, carefully loosen the adjusting screw by a small amount using the adjusting pin ⓰ . To raise the horizontal line, tighten the adjusting screw. (Fig.7.8)

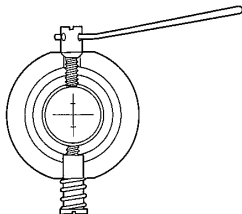



Fig.7.8

5) Repeat steps 1) and 2) of the adjustment procedure until the difference between b_2’ and b_2 is small.

8. GENERAL PRECAUTIONS

1) The C300/C310/C320/C330 is a precision instrument.
   Handle with care and avoid heavy shocks and vibration.

2) Never place the instrument directly on the ground.

3) When the instrument is left on the tripod, cap the objective lens ⑳ and cover the entire instrument with the vinyl cover ⑱ provided.(See "11. STANDARD EQUIPMENT".)

4) To clean the instrument or carrying case, lightly moisten a soft cloth in a mild detergent solution. Wring out excess water until the cloth is slightly damp, then carefully wipe the surface of the unit. Do not use any organic solvents or alkaline cleaning solutions.

5) When the instrument is placed in the case, store the accessories in their specified places.

9. SPECIFICATIONS

Telescope	**C300 / C310 / C320 / C330**
Length:	215 mm (8.5 inch)
Image:	Erect
Objective aperture:	28× / 26× / 24× / 22×
Magnification:	36mm / 32mm
Field of view:	1° 25’ (2.5m at 100m)
Resolving power:	3.5” / 4.0”
Minimum focus:	0.3 m (1ft) (from instrument center)
Stadia ratio:	1:100
Additive constant:	0
Horizontal circle	
Diameter:	103 mm (4.1 inch)
Graduation:	1° or 1 gon
Automatic compensator	
Range:	± 15’
Circular level	
Sensitivity:	10’/2 mm
Standard deviation for 1 km (1mile) of double run leveling:	2.0 mm (0.008ft)
Water resistance	IPX4
Size: C300/C310:	130 (W) x 215 (D) X 140 (H) mm
C320/C330:	130 (W) x 215 (D) X 135 (H) mm
Weight:	
Instrument:	1.7 kg (3.8lbs)

10. MAINTENANCE

1) Check the tripod for loose fit and loose screws.

2) Wipe off moisture completely if the instrument gets wet during survey work.

3) Always clean the instrument before returning it to the case. The lens requires special care. Dust it off with a clean cloth first to remove tiny particles. Then, after providing a little condensation by breathing on the lens, wipe it with a soft clean cloth or lens tissue,

4) If any trouble is found on the rotatable portion, screws or optical parts (e.g. lens), contact our agent.

5) Check the instrument for proper adjustment periodically to maintain the instrument accuracy.

11. STANDARD EQUIPMENT

(Packing layout)

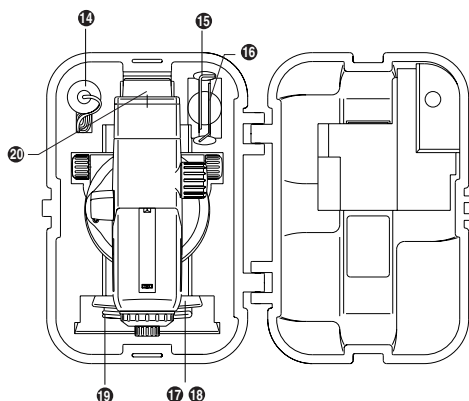
C300/C310/C320/C330

Case SE49

Fig.11.1

⑭ Plumb bob •••••••••••• 1	⑱ Vinyl cover •••••• 1
⑮ Hexagonal wrench••• 1	⑲ Cleaning cloth •• 1
⑯ Adjusting pin •••••••••• 1	⑳ Lens cap••••••••• 1
⑰ Operator's manual••• 1	

お問い合わせ先

株式会社 ソキア販売

東京都世田谷区用賀2-31-7 〒158-0097
TEL 03-6684-0846 FAX 03-6684-0941